

Jaakko Dietrich
Janne Junes
Niklas Nevalainen

Liikenneväylien korjausvelka 2017



Jaakko Dietrich, Janne Junes, Niklas Nevalainen

Liikenneväylien korjausvelka 2017

Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 44/2017

Liikennevirasto

Helsinki 2017

Kannen kuva: Janne Junes. Maantie 2810, tieosa 4 (Somero).

Verkkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-6656

ISSN 1798-6664

ISBN 978-952-317-454-2

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 0295 34 3000

Jaakko Dietrich, Janne Junes ja Niklas Nevalainen: Liikenneväylien korjausvelka 2017. Liikennevirasto, kunnossapito-osasto. Helsinki 2017. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 44/2017. 24 sivua ja 1 liite. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-317-454-2.

Avainsanat: liikenneväylät, korjausvelka, kunnossapito

Tiivistelmä

Liikenneväylien korjausvelka laskettiin eri väylämuodoille yhtenäisellä tavalla ensimmäisen kerran vuonna 2011. Laskentamalli pohjautui ERANET ROAD -ohjelman Backlog-tutkimushankkeessa kehitettyihin periaatteisiin ja vaiheistukseen, jota oli sovellettu maanteiden korjausvelkalaskelmiin jo vuonna 2009. Korjausvelkalaskelma päivitettiin vastaamaan nykyistä kunnossapitokäytäntöä, väyläverkon laajuutta, kuntotilaa ja kustannustasoa vuosina 2015–2016 (Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 35/2016). Tässä työssä laskelma on päivitetty tärkeimpien korjausvelan kokonaissummaan vaikuttavien laajuus- ja kuntotietojen osalta vastaamaan tilannetta 1.1.2017.

Korjausvelan laskentaan on esitetty erilaisia laskentatapoja. Käytetyssä laskentamallissa korjausvelka muodostuu huonokuntoisen, korjaustarpeessa olevan väyläomaisuuden korjauskustannusten yhteenlasketusta summasta:

- Väyläomaisuuden määrä ja kuntotila perustuvat Liikenneviraston keräämään tietoon väyläomaisuudesta.
- Korjaustarve määräytyy kuntotilasta ja väyläluokakohtaisesti asetetuista kuntotavoitteista.
- Toimenpidevalinnat ja kustannukset perustuvat Liikenneviraston nykyiseen kunnossapitokäytäntöön.

Vuoden 2017 alussa väyläomaisuuden korjausvelan määrä on noin 2 473 M€. Siitä maanteille kohdistuu 1 297 M€, rautateille 1 137 M€ ja vesiväyliin 40 M€. Omaisuustyyppittainen korjausvelka on väylästäön linjaosuuksilla 1 848 M€, taitorakenteilla 316 M€, laitteilla 238 M€ ja varusteilla 71 M€.

Korjausvelan kokonaismäärä ei ole juuri muuttunut vuodesta 2016. Kasvua on noin 5 M€ eli 0.2 %. Omaisuusryhmistä maanteiden korjausvelka kasvoi noin 15 M€, kun taas rautateiden korjausvelka pieneni noin 5 M€ ja vesiväylien korjausvelka noin 4 M€.

Korjausvelkalaskelma on päivitettävissä siihen kehitetyn laskentapohjan avulla. Mallin laskentaperiaatteet on esitetty tämän raportin liitteessä.

Jaakko Dietrich, Janne Junes och Niklas Nevalainen: Reparationsskulden för trafikleder 2017. Trafikverket, drift och underhåll. Helsingfors 2017. Trafikverkets undersökningar och utredningar 44/2017. 24 sidor och 1 bilaga. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-317-454-2.

Sammanfattning

Reparationsskulden för trafiklederna räknades på ett enhetligt sätt för de olika typerna av trafikleder för första gången 2011. Beräkningsmodellen baserade sig på principerna och fasindelningen i forskningsprojektet Backlog i programmet ERANET ROAD, som hade tillämpats på beräkningarna av reparationsskulden för landsvägar redan 2009. I den här utredningen har reparationsskulden för trafiklederna uppdaterats till att motsvara nuvarande drift- och underhållspraxis samt trafikledsnätets omfattning, skick och kostnadsnivå 1.1.2017.

Man har presenterat olika sätt att beräkna reparationsskulden. I den använda beräkningsmodellen består reparationsskulden av den sammanräknade summan av reparationskostnaderna för trafikledsegendomen som är i dåligt skick och i behov av reparation:

- Trafikledsegendomens belopp och skick baserar sig på uppgifter om trafikledsegendomen som Trafikverket samlat in.
- Reparationsbehovet bestäms av skicket och de mål för skicket som ställts upp för olika trafikledsklasser.
- Valet av åtgärder samt kostnaderna baserar sig på Trafikverkets nuvarande drifts- och underhållspraxis.

Reparationsskulden uppgår till cirka 2 473 M€. Av summan gäller 1 297 M€ landsvägar, 1 137 M€ järnvägar och 40 M€ farleder. Reparationsskulden fördelas enligt typ av egendom så att 1 848 M€ gäller linjesträckor, 316 M€ konstbyggnader, 238 M€ anordningar och 71 M€ utrustningar.

Reparationsskulden har inte märkbart ökt från förra årets nivå, ökningen är endast 5 M€, alltså 0,2 procent. Landsvägarnas skuld ökade 15 M€ men samtidigt järnvägarnas skuld minskades 5 M€ och farledernas 4 M€.

Reparationsskulsberäkningen kan uppdateras med hjälp av en beräkningsmodell som utvecklats för detta ändamål. Beräkningsprinciperna för modellen finns som bilaga till rapporten.

Jaakko Dietrich, Janne Junes and Niklas Nevalainen: The maintenance backlog of transport infrastructure in 2017. Finnish Transport Agency, Maintenance Department. Helsinki 2017. Research reports of the Finnish Transport Agency 44/2017. 24 pages and 1 appendix. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-317-454-2.

Summary

The maintenance backlog was calculated the same way for all the different types of transport infrastructure for the first time in 2011. The calculation model was based on the principles and phasing developed in the research project Backlog of the ERANET ROAD program, which had been implemented in the maintenance backlog calculations for public roads already in 2009. In this study, the calculation of the maintenance backlog of transport infrastructure for 2011 has been updated to correspond to the current maintenance practices, as well as to the scope, condition and cost level of the transport infrastructure network as of 1.1.2017.

Different calculations methods have been introduced to calculate the maintenance backlog. In the used calculation model, the maintenance backlog comprises the total sum of the maintenance costs of the transport infrastructure assets in poor condition and in need of repair:

- The quantity and condition of the transport infrastructure assets are based on the information gathered by the Finnish Transport Agency.
- The need for repairs is determined by the condition and the condition targets set for each category of transport infrastructure.
- The selected actions and costs are based on the Finnish Transport Agency's current maintenance practices.

The maintenance backlog for the transport infrastructure assets amounts to about 2,473 M€. Of this sum, 1,297 M€ has been allocated for public roads, 1,137 M€ for railways and 40 M€ for waterways. The maintenance backlog per type of asset is as follows: line sections 1,848 M€, engineering structures 316 M€, devices 238 M€ and equipment 71 M€.

The total amount of maintenance backlog hasn't practically changed since 2016. The growth was approximately 5 M€ or 0.2 %. Of infrastructure asset groups, maintenance backlog increased 15 M€ in public roads, whereas it decreased 5 M€ in railways and 4 M€ in waterways.

The maintenance backlog calculation can be updated by using the calculation model developed for this purpose. The calculation principles used in the model are described in the appendix to this report.

Esipuhe

Korjausvelalla tarkoitetaan sitä rahasummaa, joka tarvittaisiin valtion teiden, ratojen ja vesiväylien saattamiseksi nykytarpeita vastaavaan hyvään kuntoon.

Liikenneväylien korjausvelka laskettiin eri väylämuodoille yhtenäisellä tavalla ensimmäisen kerran vuonna 2011. Vuonna 2016 laskelma päivitettiin vastaamaan nykyistä kunnossapitokäytäntöä, väyläverkon laajuutta, kuntotilaa ja kustannustasoa. Tässä työssä laskelma on päivitetty tärkeimpien korjausvelan kokonaissummaan vaikuttavien määrä- ja kuntotietojen osalta vastaamaan 1.1.2017 tilannetta.

Laskelman ja raportin ovat laatineet Jaakko Dietrich, Janne Junes ja Niklas Nevalainen Ramboll CM Oy:stä. Raportti on päivitetty versio raportista Liikenneväylien korjausvelka 2016, Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 35/2016, jonka laadinnassa oli tämän raportin tekijöiden lisäksi mukana Juha Äijö Ramboll Finland Oy:stä.

Helsingissä syyskuussa 2017

Liikennevirasto
Kunnossapito-osasto

Sisällys

1	JOHDANTO	8
2	VÄYLÄOMAISUUS.....	9
2.1	Väyläomaisuusryhmät ja -tyypit.....	9
2.2	Väyläomaisuuden luokitus.....	10
2.3	Kunto- ja kustannustiedot	10
3	KORJAUSVELAN LASKENTAMALLI	11
3.1	Johdanto.....	11
3.2	Mallin ominaisuuksia.....	12
4	LÄHTÖTIEDOT 2017	13
5	MALLIN MUUTOKSET	15
5.1	Johdanto.....	15
5.2	Tiet	15
5.2.1	Linjaosuudet.....	15
5.2.2	Taitorakenteet	15
5.2.3	Laitteet	16
5.2.4	Varusteet.....	16
5.3	Rata	16
5.3.1	Linjaosuudet.....	16
5.3.2	Taitorakenteet	16
5.3.3	Laitteet	16
5.4	Vesiväylät.....	17
6	KORJAUSTARVE JA KORJAUSVELKA.....	18
6.1	Tulokset.....	18
6.2	Merkittävimmät muutokset	22

LIITTEET

Liite 1	Laskentamalli omaisuuserittäin
---------	--------------------------------

1 Johdanto

Tämä korjausvelkalaskelma on päivitys vuonna 2011 julkaistuun ja edellisen kerran vuonna 2016 päivitettyyn korjausvelkalaskelmaan. Laskelma perustuu vuoden 2017 alun kuntotilanteeseen sekä vuonna 2016 tehtyihin toimenpiteisiin.

Korjausvelan laskentamallin perusta kehitettiin ERANET-Backlog-projektissa vuosina 2008–2009. Kehitettyä ERANET-mallia sovellettiin vuonna 2009 Suomen maantieverkolle. Tämä on kuvattu raportissa ”ERANET-kunnossapitovelan laskentamallin soveltaminen ja arviointi” (Tiehallinto 2009). Vuonna 2010 ERANET mallia kehitettiin edelleen vastaamaan Liikenneviraston tarpeita tie-, rata- ja vesiväylien korjausvelan määrittämiseksi. Tämä on kuvattu raportissa ”Liikenneväylien korjausvelka, Laskentamallin kehitys ja testaus” (Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 42/2011).

Korjausvelkalaskelmassa olemassa oleva väyläomaisuustieto ryhmitellään sekä väyläomaisuuden tyyppin että väyläluokan mukaan. Väyläomaisuuden tyyppi määrittää eri rakenteiden määrän, laadun, kunnossapitotavan ja kuntotietotarpeen. Väyläluokka määrittää väyläomaisuuden toiminnallisen merkityksen ja asetettavat palvelutasovaatimukset. Yleensä tärkeillä väylillä vaatimukset ovat kireämmät kuin muilla väylillä. Kuntotietojen ja niihin liittyvien kuntotavoitteiden perusteella määritetään korjaustarpeessa olevien väyläomaisuusrakenteiden määrä väyläomaisuusryhmittäin ja -typeittain. Korjausvelka muodostuu huonokuntoisen, korjaustarpeessa olevan väyläomaisuuden korjauskustannusten yhteenlasketusta summasta.

2 Väyläomaisuus

2.1 Väyläomaisuusryhmät ja -tyypit

Väyläomaisuuden ryhmittelyä tarvitaan tiedon keruuta, esittämistä ja Liikenneviraston raportointia varten. Väyläomaisuus koostuu hyvin erilaisista rakenteista, joiden käyttö, kunnossapito ja hallinta on organisoitu käytännön tekemisen kannalta tarkoituksenmukaisiin kokonaisuuksiin, väyläomaisuusryhmiin (esimerkiksi tiesilta vs. ratasilta, tieverkon muuttuva nopeusrajoituslaite vs. asetinlaite rataverkolla). Tietyn rakenteen ryhmittelyssä noudatetaan ns. päärakenneosaperiaatetta, jolloin koko korjausvelka raportoidaan tarkasteltavan kohteen päärakenneosan mukaan. Esimerkkinä tästä ovat mm. merimerkit, joihin liittyvät perustukset ovat merkittäviä taitorakennekokonaisuuksia.

Väyläomaisuusryhmät ovat väylämuotokohtaisia, mutta ryhmien välillä on samankaltaisuutta kuten kestoikä, rakennetyyppi tai kunnossapitotarpeen muodostuminen. Väyläomaisuusryhmiä voidaan luokitella niiden toiminnallisen luonteen mukaan liikennemuodoille yhteisiin väyläomaisuustyyppeihin, joita ovat:

- Linjaosuudet
- Taitorakenteet
- Laitteet
- Varusteet

Taulukossa 1 on esitetty eri väyläomaisuusryhmät omaisuustyypeittäin. Omaisuustyyppit, jotka eivät sisälly korjausvelkalaskelmaan vähäisten lähtötietojen vuoksi, mutta on tunnistettu kuuluvan Liikenneviraston vastuulla olevaan infraomaisuuteen, on erotettu kursivilla.

Linjaosuudet ovat niitä väylänosia, joilla liikennesuorite pääasiassa tapahtuu ja joihin liittyvät pääasialliset palvelutasovaatimukset. Linjaosuuksia yhdistävät solmupisteet ovat omia toimintokokonaisuuksiaan. Liikenneviraston vastuulla olevia solmupisteitä tarkastellaan erikseen, esimerkkinä ratapihat.

Taitorakenteet ovat liikennemuodosta riippumaton melko yhteneväinen ryhmä sisältäen siltoja, tunneleita, tukimuureja, laitureita ja paalulaattoja.

Laitteilla tarkoitetaan väyläverkon elektronisia järjestelmiä. Etenkin rata- ja vesiväylillä turvalaitteet ovat keskeinen kunnossapidettävä osa. Laitteiden korjaaminen ja uusiminen poikkeaa linjaosuuksien infrarakenteiden toimintatavoista. Laitteet ovat monimutkaisia kokonaisuuksia, joiden kestoikä on suhteellisen lyhyt ja ne sisältävät useita erillisiä laitteiston osia ja komponentteja rakenteineen (esimerkiksi valolaitteet, liikenteenohjauslaitteet, kauko-ohjausjärjestelmät ja asetinlaitteet).

Varusteet kattavat eri väylämuodoilla olevan laajan omaisuusryhmän, johon kuuluvat muun muassa erilaiset merkit, pysäkkikatokset, kaiteet, laivajohteet ja asemalaiturit.

Taulukko 1. Väyläomaisuustyyppit ja -ryhmät

Omaisuu den tyyppi	Väylämuoto		
	Tiet	Radat	Vesiväylät
Linjaosuudet	Päällystetyt tiet Soratiet Kevyen liikenteen väylät	Linjaosuudet Ratapihat	Väylät
Taito- rakenteet	Sillat Laiturit Tunnelit Tukimuurit Paalulaatat Pumppaamot Kuivatusjärjestelmät	Sillat Rummut Tunnelit	Avattavat sillat Avokanavat Sulkukanavat Laiturit Patorakenteet Lappo-rakenteet
Laitteet	Telematiikka järjestelmät Ajantasaisen tiedon mittalaitteet	Asetinlaitteet Tasoristeyslaitokset Sähköradan kaukokäyttö Vaihteet Sähköradan ratajohdot ja pylväsperustukset Kaluston valvonta- järjestelmät Vaihdelämmitykset Sähköradan syöttö- ja välilytkinasemat Muuntajat Matkustajainformaatio Kamerajärjestelmät	Turvalaitteet
Varusteet	Liikennemerkkit Kaiteet Pysäkkikatokset Meluvallit, meluseinät ja melukaiteet Aidat	Henkilöliikenteen matkustajalaiturit Liikennemerkkit	Uitto- ja laiva- johteet Vesiliikennemerkkit

2.2 Väyläomaisuuden luokitus

Väyläomaisuuden luokitus noudattaa vuoden 2011 laskelman periaatteita (Liikenneviraston selvityksiä 42/2011).

2.3 Kunto- ja kustannustiedot

Kuntotila määritetään kunkin omaisuusryhmän osalta kunnossapidon suunnittelussa käytettyjen toimintatapojen mukaan. Nämä toimintatavat perustuvat säännöllisiin mittauksiin, kuntotarkastuksiin ja kuntoinventointeihin.

Kunnossapito-organisaatioilla on oma tapansa tuottaa tarvittavat kuntotiedot. Huonokuntoiset omaisuuserät ovat väylänpitäjän tiedossa.

Kustannustiedot kerättiin kunnossapito-organisaatioiden asiantuntijoilta.

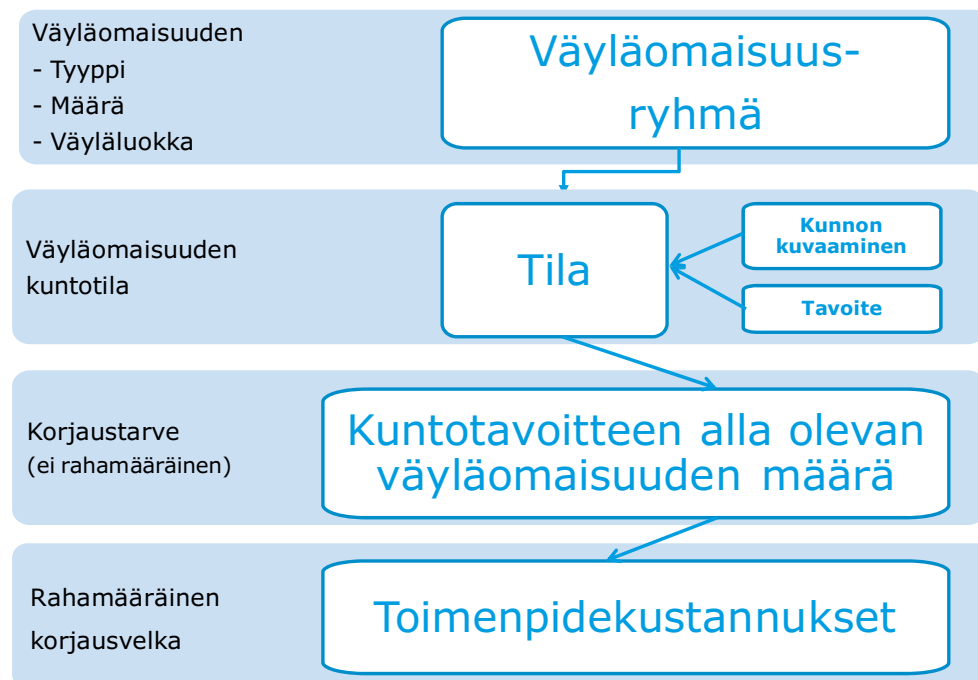
3 Korjausvelan laskentamalli

3.1 Johdanto

Korjausvelkalaskelma perustuu vuonna 2011 kehitettyyn laskentamalliin. Vuonna 2016 malliin lisättiin omaisuuseriä ja laskelma päivitettiin vastaamaan nykyistä kunnossapitokäytäntöä, väyläverkon laajuutta, kuntotilaa ja kustannustasoa. Vuonna 2017 laskentamalli päivitettiin lähinnä tärkeimpien korjausvelkaan vaikuttavien määrä- ja kuntotietojen osalta.

Kuva 1 on esitetty laskentamallin periaatteet ja työvaiheet:

1. Ryhmitellään väyläomaisuus osiin
2. Valitaan osien kuntoa kuvaavat indikaattorit
3. Kerätään tieto osien määrästä ja kunnosta
4. Esitetään kunnossapidon ohjeet, toimenpidepolitiikka ja tavoitteet osittain
5. Määritetään osille toiminnallinen korjaustarve.
6. Muutetaan korjaustarve rahamääräiseksi siten, että vaje poistetaan (korjataan ennalta määrätylle, standardien ja toimintalinjojen mukaiselle tasolle) tietyllä toimenpidevalikoimalla, joka hinnoitellaan (riippumaton käytettävissä olevasta budjetista).



Kuva 1. Korjausvelan laskentamallin periaate ja vaiheet.

Korjausvelan laskennassa ollaan kiinnostuneita olemassa olevan väyläomaisuuden nykyisestä kunnosta suhteessa asetettuihin palvelutasotavoitteisiin. Korjausvelan määritelmä on seuraava:

Korjausvelka muodostuu huonokuntoisen, korjaustarpeessa olevan väyläomaisuuden korjauskustannusten yhteenlasketusta summasta.

- Väyläomaisuuden kuntotila perustuu Liikenneviraston keräämään tietoon väyläomaisuuden kunnosta.
- Korjaustarve määräytyy vaaditun kunnan alituksista.
- Toimenpidevalinnat ja kustannukset perustuvat nykyiseen käytäntöön.

Korjausvelka-termiä käytetään kuvaamaan rahamääräistä velkaa. Osa ei-rahamääräisistä eristä on helppo muuntaa rahamääräisiksi ja osa perustuu asiantuntija-arvioihin. Korjausvelka-termin perustana olevasta kuntotavoitetta huonommassa kunnossa olevan väyläomaisuuden määrästä on tässä raportissa käytetty termiä *korjaustarve* (joka on ei-rahamääräinen).

Toimenpidevalinnat ja kustannukset perustuvat nykyiseen kunnossapitokäytäntöön, joka on toteutettu laskentamallin Excel -sovellukseen. Väyläomaisuusryhmän tyypillinen kunnossapitokäytäntö ja toimenpiteet on kuvattu vuoden 2011 raportin liitteessä (Liikenneviraston selvityksiä 42/2011).

3.2 Mallin ominaisuuksia

Tässä työssä käytetty korjausvelan laskentamalli perustuu nykytilanteeseen, tämän hetken tietoon väyläomaisuuden eri rakenteista sekä kunnossapidon toimintapolitiikkaan. Vuoden 2011 laskelman jälkeen, Liikenneviraston käytännöt ovat muuttuneet jonkin verran. Monet muutokset ovat aiheuttaneet laskentaperusteisiin muutoksia, jotka ovat vaikuttaneet suoraan korjausvelan määrään.

Rakennettu infra muuttuu koko ajan ja rakenteiden ikä suhteessa kunkin rakenteen suunniteltuun kestoikään on dynaaminen prosessi, jossa tietyssä aikana tehdyt toimenpiteet tulevat käyttöikänsä päähän suhteellisen samaan aikaan. Tällaista korjausvelan ennakointia rakenteiden käyttöiän perusteella ei ole tehty tämän työn yhteydessä, muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta.

Liikenneviraston hallinnassa olevat omaisuusryhmät ja -tyypit (Taulukko 1.) kuvaavat kutakin rakennetta kunnossapidettävänä kokonaisuutena, johon kuuluvat kaikki kyseiseen rakenteeseen liittyvät toimenpiteet. Esimerkiksi päällystetyt tiet -ryhmään kuuluvat päällystystoimenpiteiden lisäksi kuivatustoimenpiteet ja tiemerkinnot.

Korjausvelkalaskelma on myös tarkoitettu osoittamaan Liikenneviraston käytössä olevan tiedon laatu, käyttökelpoisuus ja kattavuus. Tämän avulla voidaan parantaa toiminnansuunnittelua ja tunnistaa hyviä toimintatapoja väyläomaisuuden ylläpitämiseksi.

4 Lähtötiedot 2017

Lähtötietoina on käytetty Liikenneviraston rekistereistä saatavilla olevaa kunto- ja määrätietoa. Tärkeimmät käytetyt rekisterit olivat tierekisteri, siltarekisteri, rata-purkki, mini-rapsu, Pooki ja tierakenteiden hallintajärjestelmä (YHA). Rekisterien lisäksi lähtötietoja pyydettiin Liikenneviraston sekä muiden kunnossapito-organi-saatioiden asiantuntijoilta. Lähtötiedot koottiin Excel-laskentataulukoon korjaus-velkalaskelman tekoa varten.

Taulukossa 2 on esitetty laskennassa käytetyt väyläomaisuuden määrät omaisuus-ryhmiin jaoteltuna vuosina 2017, 2016 ja 2011. Vuoden 2017 laskelmaan lähtö-tiedoista on päivitetty ne, joissa on katsottu tapahtuneen korjausvelan kokonais-määrään merkittävästi vaikuttavia muutoksia.

Taulukko 2. Väyläomaisuuden määrä omaisuusryhmittäin

Väylä	Omaisuus- tyyppi	Omaisuusryhmä	Määrä 2017	Määrä 2016	Määrä 2011	Yksikkö
Tie	linjaosuudet	tiet	85 423	85 872	87 432	km
		pääll.tiet	52 390	52 291	54 545	km
		soratiet	27 234	27 770	27 427	km
		keviik väylät	5 799	5 811	5 460	km
	taito- rakenteet	sillat	11 212	11 405	11 255	kpl
		putkisillat	3 150	3 197	2 867	kpl
		tunnelit	20	20	-	kpl
		laiturit	-	-	253	kpl
	laitteet	telematiikkajärjestelmät	-	-	42	kpl
	varusteet	vakioliikennemerkki	460 049	449 560	500 000	kpl
		opastusmerkki	132 782	130 285	80 000	kpl
		kaiteet	6 684	4 638	2 030	km
		pysäkkikatokset	10 145	10 145	7 095	kpl
Rata	linjaosuudet	päällysrakenne	7 266	7 266	6 995	km
		-pölkkytys				km
		-kiskotus				km
		-tukikerroksen sepelöinti				km
	taito- rakenteet	sillat (sis.putkisillat)	2 419	2 374	1 971	kpl
		rummut	5 757	5 757	5 839	kpl
		tunnelit	39	39	39	km
	laitteet	asetinlaitteet	466	466	292	kpl
		vaihteet	5 315	5 380	5 575	kpl
		tasoristeyslaitokset	683	683	771	kpl
		sähköradan kaukokäyttö	-	-	3 121	kpl
	varusteet	sähkörata kaluston valvontajärjestelmät	3 899	3 899	-	km
			127	127	70	kpl
		henkilöliikenteen matkustajalaiturit	-	-	24	kpl
Vesi- väylät	linjaosuudet	vesiväylät	16 272	16 272	16 183	km
		avattavat sillat	32	32	32	kpl
	taito- rakenteet	kanavat	78	78	78	kpl
		laiturit	11	11	90	kpl
	laitteet	turvallaitteet	25 558	25 558	25 529	kpl
	varusteet	uitto- ja laivajohteet	59	59	59	kpl

- = lähtötiedot eivät ole kattavia

5 Mallin muutokset

5.1 Johdanto

Tässä luvussa on esitelty tärkeimmät muutokset vuonna 2011 julkaistuun korjausvelkalaskelmaan. Vuoden 2017 laskelmassa laskennan peruseriaatteet ovat samat kuin vuoden 2016 laskelmassa. Ainoastaan teiden palvelutasoluokittelussa on otettu käyttöön päällystettyjen teiden uusi ylläpitoluokitus, jossa päällystetyt tiet jaetaan kolmeen luokkaan aiemman seitsemän luokan sijasta. Siksi päällystettyjen teiden linjaosuuksien laskennassa käytetyt laskentaparametrit on muokattu 7-portaisten sijasta 3-portaisiksi.

Liitteessä 1 on esitetty tarkemmin käytetty laskentamalli mukaan lukien määrä-, kustannus- sekä kunnossapitopolitiikkatietojen määrittäminen omaisuuserittäin. Seuraavassa esitetään laskentamalliin tehdyt oleelliset muutokset vuodesta 2011.

5.2 Tiet

5.2.1 Linjaosuudet

Päällystettyjen teiden ja kevyenliikenteenväylien kunnon määrittämisessä on otettu käyttöön uusi kuntoinventointi menetelmä, päällystevauriokartoitus (PVK). PVK on mukana kuntoluokituksessa uran ja tasaisuuden ohella. Huonokuntoisia päällystettyjä teitä ovat kuntoluokkien KL1 ja KL2 tiet. Kevyenliikenteen väylille ei ole määritetty kuntoluokkarajoja ja tässä työssä käytettiin huonokuntoisen kevyen liikenteen väylän raja-arvona PVK -arvoa 50 (50 % 100 m väyläpituudesta on huonokuntoista). Vuonna 2011 huonokuntoisten kevyen liikenteen väylien määrä perustui asiantuntija-arvioon.

Tämän lisäksi linjaosuuksien huonokuntoisuutta arvioidaan rakenteen kunnon, kuivatus- ja sivukaltevuuspuutteiden perusteella. Näiden osalta noudatettiin vuoden 2011 selvityksen periaatteita. Sorateiden osalta huonokuntoisten määrä saatiin asiantuntija-arviona.

5.2.2 Taitorakenteet

Tieverkon tunneleiden tiedot ovat nykyisin rekisterissä ja niille on tehty kunto-tarkastusohjeet. Huonokuntoiseksi on määritetty neljä tunnelia. Vaikka korjaus-tarpeita on tunnistettu, näiden neljän tunnelin korjauskustannukset eivät olleet tiedossa laskelmaa päivitettäessä, joten maantietunnelit eivät sisälly korjausvelkalaskelmaan.

Laitureiden osalta käytössä oli osittain puutteelliset lähtötiedot, joiden pohjalta on arvioitu laitureihin kohdistuvan korjausvelan määrää. Arvio korjausvelan suuruudesta perustuu Varsinais-Suomen ELY -keskukselle teetettyyn laitureiden peruskorjaus- ja uusimistarveselvitykseen (Vahanen Oy, 2014).

5.2.3 Laitteet

Vuoden 2011 laskentamallin tapaan tieverkon seurantalaitteille ja telematiikkajärjestelmille ei kerry korjausvelkaa. Jos laitteet eivät toimi, korjaus tehdään välittömästi.

Tieverkon seurantalaitteiden ja telematiikkajärjestelmien määrätietoja ei saatu selvitettyä, joten ne puuttuvat päivitetystä laskelmasta.

5.2.4 Varusteet

Liikennemerkkien kunto perustuu arvion sijasta inventoituun kuntoluokkaan.

Nykyisiä suunnittelukriteerejä matalampien kaiteiden korjaustarve on otettu huomioon laskelmassa muokatun laskentamallin avulla (katso liite 1).

5.3 Rata

5.3.1 Linjaosuudet

Lähtötiedoissa on esitetty päällysrakenteen osalta huonokuntoisten pölkkyjen, kiskojen sekä sepelöinnin määrä jaoteltuna palvelutasoluokittain.

Tässä korjausvelkalaskelmassa euromääräinen korjausvelka on määritetty *päällysrakenne*-muuttujalle, johon kuuluvat pölkkyt, kiskot sekä tukikerroksen sepelöinti.

5.3.2 Taitorakenteet

Huonokuntoisten tunneleiden korjausvelka perustuu rautatietunneleiden hallintaraporttiin vuodelta 2014. Huonokuntoisten tunneleiden lukumäärätietoa ei ollut saatavilla hallintaraportista.

5.3.3 Laitteet

Sähköradan rakenteet ovat mukana uutena rakenneryhmänä. Niihin kuuluvat:

- Ajolangat
- Pylväät
- Pylväiden perustukset
- Sähköasemat

Sähköratojen rakenteisiin liittyvä korjaustarve määritettiin näille yhtenä summana rataosittain.

Huonokuntoisissa asetinlaitteissa on vuoden 2011 raportin tapaan mukana Helsingin ratapihan asetinlaite (100 M€ korjausvelka). Asetinlaitteesta on tehty korjauspäätös, mutta sitä ei ole vielä vaihdettu.

5.4 Vesiväylät

Linjaosuuksien huonokuntoisten osuuksien määrittely muutettiin siten, että palvelutasoa kuvaavia omaisuuksia ei huomioida, jolloin kehittämistarpeet, kuten väylien syventämishankkeet eivät enää kuulu korjaustarpeeseen.

6 Korjaustarve ja korjausvelka

6.1 Tulokset

Taulukoissa 3 ja 4 on esitetty korjausvelan määrä ja jakautuminen väyläomaisuustyypeittäin. Hieman yli puolet korjausvelasta tulee tieverkolta ja lähes yhtä suuri osuus rataverkolta. Vesiväylien osuus korjausvelasta on alle 2 %.

Valtaosa korjausvelasta, noin 75 %, tulee tie- ja rataverkon linjaosuuksilta. Korjausvelan kokonaismäärän kannalta merkittäviä omaisuuseriä ovat myös tieverkon taitorakenteet ja rataverkon laitteet.

Taulukko 3. Korjausvelan määrä väyläomaisuustyypeittäin (M€)

Väyläomaisuustyyppi	Tieverkko	Rataverkko	Vesiväylät	Yhteensä
linjaosuudet	1033	808	8	1848
taitorakenteet	225	80	11	316
laitteet	0	219	19	238
varusteet	39	30	3	71
Yhteensä	1297	1137	40	2473

Taulukko 4. Korjausvelan jakautuminen väyläomaisuustyypeittäin

Väyläomaisuustyyppi	Tieverkko	Rataverkko	Vesiväylät	Yhteensä
linjaosuudet	42 %	33 %	0 %	75 %
taitorakenteet	9 %	3 %	0 %	13 %
laitteet	0 %	9 %	1 %	10 %
varusteet	2 %	1 %	0 %	3 %
Yhteensä	52 %	46 %	2 %	100 %

Taulukossa 5 on esitetty tieverkon korjausvelan jakautuminen omaisuusryhmittäin palvelutasoluokkiin. Taulukossa käytetään päällystettyjen teiden uutta ylläpito-luokitusta. Tunneleiden osalta tiedot puuttuvat ja laitureiden korjausvelka on alle 500 000 €. Telematiikkalaitteille korjausvelkaa ei kerry nykyisellä kunnossapito-politiikalla.

Taulukko 5. Tieverkon korjausvelka omaisuusryhmittäin palvelutasoluokissa (M€). Y1... Y5 kuvaavat maanteiden ylläpitoluokituksia, missä Y1 on tärkein luokka.

Omaisuu- syyppi	Omaisuu- ryhmä	Korjaus- velka yhteensä	Y1	Y2	Y3	Y4 (Sora- tiet)	Y5 (Kevliik- väylät)
linjaosuudet	pintakuntopuute	637	83	127	263	137	27
	rakenteellinen kunto	290		36	255		
	sivukaltevuuspuute	68	12	19	36		
	kuivatus	38		13	25		
taitorakenteet	sillat	217	90	53	61	9	4
	putkisillat	8	1	1	4	2	0
	tunnelit	-	-	-	-	-	-
	laiturit	0	-	-	-	-	-
laitteet	telematiikkajärjestelmät						
varusteet	vakioliikennemerkki	6	1	1	2	1	1
	opastusmerkki	14	4	4	4	2	0
	kaiteet	15	10	3	2	0	0
	pysäkkikatokset	3	-	-	-	-	-
Yhteensä		1297	200	257	652	151	32

- = korjausvelkaa ei eritelty palvelutasoluokkiin

0 = korjausvelka alle 500 000 €

tyhjä ruutu = ei korjausvelkaa

Taulukossa 6 on vastaavasti esitetty rataverkon korjausvelan jakautuminen omaisuusryhmiin palvelutasoluokittain. Rataverkon palvelutasoluokat vastaavat vuoden 2011 laskelmassa määritettyjä luokkia, jotka on laadittu radan henkilö- ja tavara- liikenteen luokittelun avulla. Osassa omaisuusryhmissä korjausvelkaa ei ole eritelty palvelutasoluokkiin, koska lähtötiedot eivät mahdollistaneet tarkempaa jaottelua.

Taulukko 6. Rataverkon korjausvelka omaisuusryhmittäin palvelutasoluokissa (M€)

Omaisuu- syyppi	Omaisuu- ryhmä	Korjaus- velka yhteensä	H1,T1	H1,T2	H2,T1, T2	H3,T1, T2	H3,T3, T4	H4,T2, T3	H5,VT, T1,T2	H5,VT, T3,T4	EL	Ratapihat /muut alueet
linja- osuudet	päälysrakenne	808	201		56	32	10	22	58	280		147
taitora- kenteet	sillat	35	5		1	1	1	3	3	7		14
	rummut	3	1		0	0	0	1	0	0		0
	tunnelit	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
laitteet	asetinlaitteet	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	vaihteet	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	tasoristeyslait.	13	2		0	1	1	2	3	2	0	1
	sähköradan kaukokäyttö	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	sähkörata	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kaluston valvontajärj.	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	henkilöliikenteen matkustajalaiturit	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yhteensä		1137	209	0	58	35	12	27	65	289	0	163

- = korjausvelkaa ei eritelty palvelutasoluokkiin

0 = korjausvelka alle 500 000 €

tyhjä ruutu = ei korjausvelkaa

Vesiväylien korjausvelka on jaoteltu kuuteen väyläluokkaan. Taulukossa 7 korjaus- velka on esitetty omaisuusryhmittäin ja väyläluokittain.

Taulukko 7. Vesiväylien korjausvelka omaisuusryhmittäin väyläluokissa (M€)

Omaisuu- syyppi	Omaisuu- sryhmä	Korjaus- velka yhteensä	VL1	VL2	VL3	VL4	VL5	VL6
linjaosuudet	vesiväylät	8	5		1	1	1	1
taylorakenteet	avattavat sillat	0		0	0			
	kanavat	10		9	1			
laitteet	turvalaitteet	19	7	6	4	0	1	1
varusteet	varusteet	3		0	2			
	Yhteensä	40	12	16	9	1	2	1

- = korjausvelkaa ei eritelty palvelutasoluokkiin

0 = korjausvelka alle 500 000 €

tyhjä ruutu = ei korjausvelkaa

Taulukossa 8 on esitetty korjaustarpeessa olevan väyläomaisuuden määrä vuosina 2017, 2016 ja 2011. Vertailukohtana käytetyt vuoden 2016 korjaustarpeet päivittyivät edellisen raportin julkaisun jälkeen teiden rakenteellisen kunnon ja kuivatuspuutteiden osalta. Tässä työssä 2016 tilanteena on käytetty päivitettyä vuoden 2016 korjaustarvetta.

Taulukko 8. Korjaustarpeessa olevien määrä omaisuusryhmittäin

Väylä	Omaisuus- tyyppi	Omaisuusryhmä	Korjaus- tarve 2017	Korjaus- tarve 2016	Korjaus- tarve 2011	Yksikkö
Tie	linjaosuudet	pintakunto	9 847	9 396	6 882	km
		rakenne	1 920	1 920	1 450	km
		sivukaltevuus	1 608	1 608	1 647	km
		kuivatus	4 972	4 790	4 164	km
	taito- rakenteet	sillat	604	588	695	kpl
		putkisillat	83	83	156	kpl
		tunnelit	4	4		kpl
		laiturit	-	-	52	kpl
	laitteet	telematiikkajärjestelmät	-	-	0	kpl
	varusteet	vakioliikennemerkki	42 293	39 762	84 993	kpl
		opastusmerkki	11 282	10 760	13 599	kpl
		kaiteet	1 477	1 061	1 304	km
		pysäkkikatokset	930	930	378	kpl
	linjaosuudet	päällysrakenne	-	-	-	km
		pölkytys	1 046	1 046	1 352	km
		kiskotus	1 346	1 346	1 612	km
		tukikerroksen sepelöinti	1 171	1 171	1 367	km
Rata	taito- rakenteet	sillat (sis.putkisillat)	83	98	115	kpl
		rummut	89	89	93	kpl
		tunnelit	4	4	4	km
	laitteet	asetinlaitteet	43	43	25	kpl
		vaihteet	93	123	321	kpl
		tasoristeyslaitokset	64	64	73	kpl
		sähköradan	-	-	-	kpl
		kaukokäyttö	-	-	-	kpl
		sähkörata	960	960	-	km
		kaluston	-	-	-	km
		valvontajärjestelmät	33	33	25	kpl
	varusteet	henkilöliikenteen	37	37	12	
		matkustajalaiturit				kpl
Vesi- väylät	linjaosuudet	vesiväylät	252	252	940	km
	taito- rakenteet	avattavat sillat	6	6	6	kpl
		kanavat	12	12	12	kpl
		laiturit	0	0	0	kpl
	laitteet	turvalaitteet	1 063	1 214	960	kpl
	varusteet	uitto- ja laivajohteet	6	6	6	kpl

- = lähtötiedot eivät ole kattavia

6.2 Merkittävimmät muutokset

Korjausvelan kokonaismäärä ei ole juuri muuttunut vuodesta 2016. Kasvua on noin 5 M€ eli 0.2 %.

Tieverkon korjausvelka on kasvanut yhteensä noin 15 M€ vuodesta 2016. Kasvu kohdistuu linjaosuuksille ja varusteille. Taitorakenteiden korjausvelka on pysynyt samalla tasolla.

Teiden linjaosuuksilla pintakunnoltaan huonojen päällystettyjen teiden, sorateiden ja kevyen liikenteen väylien määrä on kasvanut. Päällystetyillä maanteillä pinta-kunnoltaan huonokuntoisten painopiste on siirtynyt hieman pienempien teiden eli matalampien ylläpitoluokkien suuntaan. Näillä teillä päällystyskustannukset ovat pienemmät, minkä vuoksi päällystettyjen maanteiden korjausvelka on kuitenkin pysynyt suunnilleen samana. Sen sijaan kevyen liikenteen väylillä ja sorateilla pinta-kunnosta johtuva korjausvelka on kasvanut. Kevyen liikenteen väylillä kuntotietoja oli käytettävissä aiempaa enemmän, jolloin korjaustarve saatiin laskettua edellistä laskelmaa kattavammin. Lisäksi uusi päällystettyjen teiden ylläpitoluokitus aiheutti pieniä muutoksia tierakenteiden ja sivukaltevuuden korjausvelkaan.

Teiden taitorakenteiden korjausvelasta valtaosa johtuu silloista. Huonokuntoisten siltojen lukumäärä on pienentynyt hieman, mutta korjausvelan laskentaperusteena oleva huonokuntoisten siltojen pinta-ala on pysynyt suunnilleen samana, jolloin myös siltojen korjausvelka on pysynyt käytännössä samalla tasolla.

Teiden varusteiden korjausvelan kasvu selittyy pitkälti sillä, että kaiteiden määrä on laskettu edellistä laskelmaa kattavammin.

Rataverkon korjausvelka on pienentynyt vuodesta 2016 noin 5 M€ johtuen taitorakenteista. Linjaosuuksien, laitteiden ja varusteiden korjausvelka on pysynyt samana. Taitorakenteiden korjausvelan pienentyminen selittyy huonokuntoisten rautatiesiltojen vähenemisellä. Laitteissa vaihteiden korjausvelka on pienentynyt vaihtotarpeessa olevien vaihteiden määrän vähenemisen myötä. Vaihteiden korjausvelassa on näkyvissä kahden vuoden muutos, sillä edellisessä laskelmassa käytettiin vaihteiden osalta vuoden 2014 aikana tehtyjä kuntoarvioita ja nyt käytössä olivat vuoden 2016 aikana tehdyt arviot. Tasoristeyslaitosten korjausvelka on kasvanut yksikköhinta-arvion tarkennuttua.

Vesiväylillä korjausvelka on pienentynyt vuodesta 2016 noin 4 M€, joka kohdistuu linjaosuuksille. Muutos johtuu korjaustarpeessa olevien turvalaitteiden määrän vähentymisestä.

Taulukossa 9 on esitetty korjausvelan määrä vuosina 2017, 2016 ja 2011. Tulokset eivät ole suoraan vertailukelpoisia keskenään, koska lähtötiedot ja kunnossapitopolitiikka ovat tarkentuneet joissakin omaisuusryhmissä vuoden 2011 tilanteeseen verrattuna ja yksikköhinnat ovat osin muuttuneet vuodesta 2011. Myös vuosien 2017 ja 2016 välillä on muutamia vastaavia eroja liittyen tarkentuneisiin määriin (tiekaiteet), laajempaan kuntotietoon (kevyenliikenteen väylät), tarkentuneisiin yksikköhintoihin (tasoristeyslaitteet) ja palvelutasoluokittelun muutoksiin (päällystetyt tiet).

Edellä mainituista syistä johtuen, omaisuustyyppien kunnossapitovelkaa eri vuosilta ei pidä verrata suoraan keskenään ottamatta huomioon muutokseen vaikuttaneita tekijöitä. Yhteenvedo muutoksista vuosien 2017 ja 2016 välillä on esitetty taulukossa 10.

Taulukko 9. Korjausvelan määrä väyläomaisuustyypeittäin vuosina 2011, 2016 ja 2017.

		2017	2016	2011
Väylä	Väyläomaisuustyyppi	Korjausvelka M€	Korjausvelka M€	Korjausvelka M€
Tie	linjaosuudet	1033	1023	737
	taitorakenteet	225	225	231
	laitteet	0	0	0
	varusteet	39	34	46
	Tie Yhteensä	1297	1282	1014
Rata	linjaosuudet	808	808	788
	taitorakenteet	80	86	73
	laitteet	219	219	255
	varusteet	30	30	1
	Rata Yhteensä	1137	1142	1115
Vesi- väylät	linjaosuudet	8	8	14
	taitorakenteet	11	11	2
	laitteet	19	23	17
	varusteet	3	3	3
	Vesiväylät Yhteensä	40	44	36
Korjausvelka yhteensä M€		2473	2468	2165

Taulukko 10. Korjausvelkalaskelman vertailu vuoden 2016 laskelmaan

			2017				2016
Väylä	Omaisuu- tyyppi	Omaisuusryhmä	Korjausvelka M€	Muutokset			Korjausvelka M€
				HINTA	MÄÄRÄ	LASKENTA	
Tie	linjaosuudet	pintakunto	637		+	L / P	627
	-pääll.tiet	rakenne	290			P	292
	-soratiet	sivukaltevuus	68			P	67
	-kev.liik. väylät	kuivatus	38				38
	taitorakenteet	sillat	217				216
		putkisillat	8				8
		tunnelit	-				-
		laiturit	0.4				0.4
	laitteet	telematiikkajärjestelmät	0				0
	varusteet	vakioliikennemerkki	6				6
opastusmerkki		14				14	
kaiteet		15		+	L	11	
pysäkkikatokset		3				3	
Rata	linjaosuudet	päällysrakenne	808				808
	-raidepituus	pölkkytys					
		kiskotus					
		tukikeroksen sepelöinti					
	taitorakenteet	sillat (sis.putkisillat)	35		-		41
		rummut	3				3
		tunnelit	42				42
	laitteet	asetinlaitteet	150				150
		vaihteet	12		-		14
		tasoristeyslaitokset	13	+			10
sähköradan kaukokäyttö		5				5	
sähkörata		37				37	
kaluston							
valvontajärjestelmät		4				4	
varusteet	henkilöliikenteen matkustajalaiturit	30				30	
Vesiväylät	linjaosuudet	vesiväylät	8				8
	taitorakenteet	avattavat sillat	0.4				0.4
		kanavat	10				10
		laiturit	0				0
	laitteet	turvallaitteet	19		-		23
varusteet	uitto- ja laivajohteet	2.6				2.6	
Korjausvelka yhteensä Milj.€			2473				2468

+ / - = yksikköhinta muuttunut (+ = hinta noussut, - = hinta laskenut)

+ / - = huonokuntoisten määrä muuttunut (+ = määrä lisääntynyt, - = määrä vähentynyt)

L / P = laskentaperiaate muuttunut (L = lähtötietojen tarkentuminen, P = kunnossapitopolitiikan muutos)

1. Laskentamalli omaisuuserittäin

1.1 Johdanto

Korjausvelan laskentamalli perustuu jokaisen omaisuuserän mukaan seuraaviin tekijöihin:

1. Määrä
2. "Väyläluokka"
3. Kunto ja/tai ominaisuuksien kuvaus
4. Huonokuntoisuus
5. Tavoite ja kunnossapitopolitiikka
6. Toimenpidekustannus

Pääasiassa huonokuntoisten määrään sovelletaan nykyisen kunnossapitopolitiikan mukaisia toimenpiteitä, joiden yksikkökustannusten mukaan lasketaan omaisuuserän korjausvelka (huonokuntoisten määrä * yksikköhinta). Seuraavissa kappaleissa käydään läpi kuhunkin omaisuuserään liittyvä toimenpidevalinnan logiikka.

1.2 Teiden linjaosuudet, tiet

1.2.1 Huonokuntoisuus

Huonokuntoiset osuudet määritetään Liikenneviraston käyttämän kuntoluokituksen mukaan. Kuntoluokituksessa ovat mukana maksimiurasyvyys, tasaisuus ja päällystevaurioihin liittyvä korjaustarve. Tämän lisäksi tien rakenteellista kuntoa kuvataan rakenteellisen kunnan, sivukaltevuuden ja kuivatuspuutteiden mukaan. Sorateiden huonokuntoisuutta seurataan Liikennevirastossa erikseen käytetyn rahoituksen mukaan.

Huonokuntoisten linjaosuuksien määrä on määritetty seuraavasti:

- Kuntoluokkaan 1 ja 2 kuuluvat tieosuudet (myös kevyen liikenteen väylät PVK arvion mukaan)
- Rakenteellisen kuntopuutteen määrä arvioitiin vuonna 2011 aiemmin tehdyn toimintalinjatyön perusteella. Vuosina 2016 ja 2017 arviota on päivitetty asiantuntijalausuntojen perusteella.
- Sivukaltevuuspuute on arvioitu prosenttiosuutena väyläluokan pituudesta, jota pienennetään sillä osuudella, jossa oletetaan olevan kuivatuspuutetta (perustuu toimintalinjatyöhön kuten vuonna 2011).
- Kuivatuspuute on arvioitu prosenttiosuutena väyläluokan pituudesta (perustuu toimintalinjatyöhön kuten vuonna 2011).

1.2.2 Tavoite ja kunnossapitopolitiikka

Tavoitteena on poistaa huonokuntoiset (kuntoluokka, rakenteelliset-, sivukaltevuus- ja kuivatuspuutteet) tiejaksot.

Kunnossapitotoimenpiteet on jaettu kevyisiin kunnossapitotoimenpiteisiin, ohjelmoituun kunnossapitoon ja uusimiseen.

Päällystetyllä tieverkolla määritetään kevyen kunnossapidon ja ohjelmoidun kunnossapidon osuudet ylläpitoluokittain sekä kuntoluokille KL2 ja KL1 (huonoin luokka). Uusimista ei tehdä kuntoluokan perusteella. Rakenteenparantamiselle, sivukaltevuuden poistamiselle ja kuivatuksen parantamiselle on määritetty korjaustapa ja hinta. Kaikille sivukaltevuuskorjauksille tehdään myös kuivatuksen parantaminen.

Sorateilla on määritetty osuus kevyen kunnossapidon toimenpiteille, ohjelmoidulle kunnossapidolle ja myös uusimistoimenpiteille.

Kevyen liikenteen väylillä on määritetty osuus kevyen kunnossapidon toimenpiteille, ohjelmoidulle kunnossapidolle ja uusimistoimenpiteille.

1.2.3 Toimenpidekustannus

Kevyen toimenpiteen kustannus määräytyy ylläpitoluokan mukaisena yksikköhinta (€/m²) ja annetun peittoprosentin mukaan.

Peittoprosentti on toimenpiteen pituus suhteessa huonokuntoiseen pituuteen. Esimerkiksi kevyellä kunnossapidolla peittoprosentti on yleensä 70–90 %, ohjelmoidulla kunnossapidolla 30–70 %.

Ohjelmoidun toimenpiteen kustannus määräytyy ylläpitoluokan mukaisina yksikköhintoina (€/m²), peittoprosenttina sekä lisäkustannuksena erittäin huonokuntoisten osuuksien korjaamisen lisäkustannuksena (tämä määritetään osuutena huonokuntoisesta pituudesta).

Rakenteenparantamistoimenpiteen yksikköhinta määräytyy väyläluokan mukaisiin kustannuksiin.

Uusimisen yksikköhinta määräytyy väyläluokan mukaisiin kustannuksiin.

1.3 Teiden taitorakenteet, sillat

1.3.1 Huonokuntoisuus

Siltojen kunto on luokiteltu viiteen luokkaan, joista KL2 ja KL1 ovat huonokuntoisia, yksikkönä m².

1.3.2 Tavoite ja kunnossapitolitiikka

Tavoitteena on korjata kaikki huonokuntoiset (KL2 ja KL1) sillat.

Siltojen kunnossapitoa tehdään ohjelmoituina ylläpitokorjauksina sekä peruskorjauksena (kevyt kunnossapito ei kuulu siltojen kunnossapitoon). Peruskorjauksen osuus määritetään sekä kuntoluokalle KL2 että kuntoluokalle KL1.

Painorajoituksista johtuvia siltojen korjaus- ja parannustoimenpiteitä ei sisällytetä korjausvelkaan. Siltojen kantavuuden parantamistoimenpiteet liittyvät pääasiassa tien palvelutason nostamiseen tai ajoneuvojen painorajoituksiin liittyviin muutoksiin.

1.3.3 Toimenpidekustannus

Yksikkökustannus on määritetty molemmille toimenpiteille, yksikkönä 1000 €/m².

1.4 Teiden taitorakenteet, putkisillat

1.4.1 Huonokuntoisuus

Putkisiltojen kunto on luokiteltu viiteen luokkaan, joista KL2 ja KL1 ovat huonokuntoisia, yksikkönä m².

1.4.2 Tavoite ja kunnossapitopolitiikka

Tavoitteena on korjata kaikki huonokuntoiset (KL2 ja KL1) sillat.

Putkisiltojen kunnossapitoa tehdään pelkästään peruskorjauksena. Peruskorjauksen osuus määritetään väyläluokittain.

1.4.3 Toimenpidekustannus

Yksikkökustannus on määritetty molemmille toimenpiteille, yksikkönä 1000 €/m².

1.5 Teiden taitorakenteet, tunnelit

Toistaiseksi ei ole mukana korjausvelassa.

1.5.1 Huonokuntoisuus

Liikenneviraston tunneleille on tehty erikoistarkastuksia, jotka raportoidaan.

1.5.2 Tavoite ja kunnossapitopolitiikka

Erikoistarkastusten perusteella huonokuntoisiksi arvioidut korjataan.

1.5.3 Toimenpidekustannus

Arvio toimenpiteiden kokonaiskustannuksista tunneleittain, niiltä tunneleille, jotka on tarkastettu.

1.6 Teiden taitorakenteet, laiturit

Toistaiseksi ei ole mukana korjausvelassa.

1.6.1 Huonokuntoisuus

LiVin laitureille on tehty kuntotarkastusohje, jonka mukaan niiden kunto on luokiteltu (tyydyttävä ja välttävä). Tarkastuksissa on keskitetty suosittamaan korjaustoimenpiteitä.

1.6.2 Tavoite ja kunnossapitopolitiikka

Tyydyttäväksi ja välttäväksi määritetyt laiturit korjataan.

1.6.3 Toimenpidekustannus

Arvio toimenpiteiden kokonaiskustannuksista laitureittain, niiltä laitureilta, jotka on tarkastettu.

1.7 Teiden laitteet, telematiikkajärjestelmät

Ei ole mukana korjausvelassa 2017.

1.7.1 Huonokuntoisuus

Ei huonokuntoisia, koska toimivat.

1.7.2 Tavoite ja kunnossapitopolitiikka

Vuonna 2011 käytetty periaate, toiminnassa olevat laitteet korjataan välittömästi, kun ne eivät toimi.

1.7.3 Toimenpidekustannus

Ei määritetty.

1.8 Teiden varusteet, liikennemerkit

1.8.1 Huonokuntoisuus

Sekä vakio- että opastusmerkkien kunto on inventoitu ja luokiteltu viiteen luokkaan, joista KL2 ja KL1 ovat huonokuntoisia, yksikkönä kpl.

1.8.2 Tavoite ja kunnossapitopolitiikka

Tavoitteena on korjata kaikki huonokuntoiset (KL2 ja KL1) liikennemerkit.

Toimenpiteenä on uusiminen ja huonokuntoisten uusimisen osuus on määritetty väyläluokittain.

1.8.3 Toimenpidekustannus

Liikennemerkkien uusimisen yksikkökustannuksen keskihinta on määritetty molemmille liikennemerkkityypille.

1.9 Teiden varusteet, kaiteet

1.9.1 Huonokuntoisuus

Kaiteiden kunto on inventoitu ja luokiteltu viiteen luokkaan, joista KL2 ja KL1 ovat huonokuntoisia, yksikkönä km.

1.9.2 Tavoite ja kunnossapitopolitiikka

Tavoitteena on korjata kaikki huonokuntoiset (KL2 ja KL1) liikennemerkit.

Toimenpiteenä on ohjelmoitu kunnossapito ja uusiminen. Uusimistarve on määritetty väyläluokittain.

Matalien kaiteiden korottaminen on otettu huomioon korjausvelkalaskelmassa palvelutasoluokittaisella painoprosentilla kaiteiden kokonaismäärästä (korotustarve vaihtelee 25 %:sta 10 %:iin riippuen palvelutasoluokasta).

1.9.3 Toimenpidekustannus

Kaiteiden uusimisen yksikkökustannus on määritetty molemmille toimenpiteille palvelutasoluokittain.

1.10 Teiden varusteet, pysäkkikatokset

1.10.1 Huonokuntoisuus

Pysäkkikatosten kunto on inventoitu ja luokiteltu viiteen luokkaan, joista KL2 ja KL1 ovat huonokuntoisia, yksikkönä kpl.

1.10.2 Tavoite ja kunnossapitopolitiikka

Tavoitteena on korjata kaikki huonokuntoiset (KL2 ja KL1) pysäkkikatokset.

Toimenpiteenä on uusiminen.

1.10.3 Toimenpidekustannus

Pysäkkikatosten uusimiselle on määritetty yksikkökustannus.

1.11 Ratojen linjaosuudet, päällysrakenne

1.11.1 Huonokuntoisuus

Ratojen linjaosuuksien huonokuntoisuutta tarkastellaan pölkytyksen, kiskotuksen ja sepelöinnin luokitellun kunnan avulla. Kuntoluokkia 4 ja 5 pidetään huonokuntoisia.

1.11.2 Tavoite ja kunnossapitopolitiikka

Tavoitteena on korjata kaikki huonokuntoiset (KL4 ja KL5) linjaosuudet.

Toimenpiteet on määritetty 2015 ”tilirataosuuksittain”. 2017 on arvioitu korjausvelan pysyneen samana.

1.11.3 Toimenpidekustannus

Tilirataosille kohdistetuille toimenpiteille on kokonaishinta, huonokuntoisuuden poistamiseksi.

1.12 Ratojen taitorakenteet, sillat, putkisillat ja rummut

1.12.1 Huonokuntoisuus

Siltojen, putkisiltojen ja rumpujen kunto on luokiteltu viiteen luokkaan, joista KL2 ja KL1 ovat huonokuntoisia, yksikkönä kpl.

1.12.2 Tavoite ja kunnossapitopolitiikka

Tavoitteena on korjata kaikki huonokuntoiset (KL2 ja KL1) linjaosuudet.

1.12.3 Toimenpidekustannus

Huonokuntoisten siltojen, putkisiltojen ja rumpujen korjaamiselle on määritetty keskihinta.

1.13 Ratojen taitorakenteet, tunnelit

1.13.1 Huonokuntoisuus

Huonokuntoiset tunneliosuudet on määritetty.

1.13.2 Tavoite ja kunnossapitopolitiikka

Tavoitteena on korjata kaikki huonokuntoiset tunneliosuudet.

1.13.3 Toimenpidekustannus

Huonokuntoisten tunneleiden korjaamiselle on arvioitu kokonaishinta.

1.14 Ratojen laitteet, asetinlaitteet

1.14.1 Huonokuntoisuus

Huonokuntoisuus on määritetty käyttöiän perusteella.

1.14.2 Tavoite ja kunnossapitopolitiikka

Tavoitteena on korjata kaikki asetinlaitteet, joiden elinajanodote päättyy vuonna 2015.

1.14.3 Toimenpidekustannus

Huonokuntoisten asetinlaitteiden korjaamiselle on arvioitu kokonaishinta.

1.15 Ratojen laitteet, vaihteet, tasoristeyslaitokset ja kaluston valvontajärjestelmät

1.15.1 Huonokuntoisuus

Vaihteiden, tasoristeyslaitosten sekä kaluston valvontajärjestelmien kunto on luokiteltu viiteen luokkaan, joista KL4 ja KL5 ovat huonokuntoisia, yksikkönä kpl.

1.15.2 Tavoite ja kunnossapitopolitiikka

Tavoitteena on korjata kaikki huonokuntoiset (KL4 ja KL5) laitteet.

1.15.3 Toimenpidekustannus

Huonokuntoisten vaihteiden korjaamiselle on määritetty keskihinta kuntoluokittain (KL4 ja KL5). Huonokuntoisten tasoristeyslaitosten sekä kaluston valvontajärjestelmien korjaamiselle on määritetty yksikköhinnat.

1.16 Ratojen laitteet, sähkörata

1.16.1 Huonokuntoisuus

Huonokuntoisuus on määritetty asiantuntija-arviona.

1.16.2 Tavoite ja kunnossapitopolitiikka

Tavoitteena on korjata kaikki huonokuntoiset osuudet.

1.16.3 Toimenpidekustannus

Huonokuntoisten sähkörataosuuksien korjaamiselle on arvioitu kokonaishinta.

1.17 Ratojen varusteet, henkilöliikenteen matkustajalaiturit

1.17.1 Huonokuntoisuus

Huonokuntoisuus on määritetty asiantuntija-arviona.

1.17.2 Tavoite ja kunnossapitopolitiikka

Tavoitteena on korjata kaikki huonokuntoiset matkustajalaiturit.

1.17.3 Toimenpidekustannus

Huonokuntoisten matkustajalaitureiden korjaamiselle on arvioitu yksikköhinta.

1.18 Vesiväylien linjaosuudet, vesiväylät

1.18.1 Huonokuntoisuus

Vesiväylien kunto on jaoteltu kolmeen luokkaan, joista KL3 on huonokuntoiset.

1.18.2 Tavoite ja kunnossapitopolitiikka

Tavoitteena on korjata kaikki huonokuntoiset väyläosuudet (KL3).

1.18.3 Toimenpidekustannus

Huonokuntoisten väyläosuuksien korjaamiselle on arvioitu kokonaishinta.

1.19 Vesiväylien taitorakenteet, avattavat sillat, kanavat

1.19.1 Huonokuntoisuus

Huonokuntoisuus on määritetty asiantuntija-arviona.

1.19.2 Tavoite ja kunnossapitopolitiikka

Tavoitteena on korjata kaikki huonokuntoiset kanavat sekä avattavat sillat.

1.19.3 Toimenpidekustannus

Huonokuntoisten kanavien ja avattavien siltojen korjaamiselle on määritetty yksikkö-hinnat.

1.20 Vesiväylien laitteet, turvalaitteet

1.20.1 Huonokuntoisuus

Huonokuntoisuus on määritetty asiantuntija-arviona.

1.20.2 Tavoite ja kunnossapitopolitiikka

Tavoitteena on korjata kaikki huonokuntoiset turvalaitteet.

1.20.3 Toimenpidekustannus

Huonokuntoisten turvalaitteiden korjaamiselle on määritetty yksikköhinta laitetyypin ja väyläluokan perusteella.

1.21 Vesiväylien varusteet, uitto- ja laivajohteet

1.21.1 Huonokuntoisuus

Huonokuntoisuus on määritetty asiantuntija-arviona.

1.21.2 Tavoite ja kunnossapitopolitiikka

Tavoitteena on korjata kaikki huonokuntoiset uitto- ja laivajohteet.

1.21.3 Toimenpidekustannus

Huonokuntoisten uitto- ja laivajohteiden korjaamiselle on arvioitu kokonaishinta.

ISSN-L 1798-6656
ISSN 1798-6664
ISBN 978-952-317-454-2
www.liikennevirasto.fi

Liik
enne
vira
sto